10

PETIT TRAITÉ D'ARPENTAGE

A L'USAGE

DES ÉCOLES PRIMAIRES,

Par M. A. D. Desprez.

Prix : 2 sous, broché ; 3 sous, cartonné.



PARIS,
CHEZ PAUL DUPONT ET Cie,
DIRECTEUR DE LA LIBRAIRIE NORMALE D'ÉDUCATION,
Rue de Grenelle-St Honoré, n. 55;
Et chez L. HACHETTE, rue Pierre-Sarrazin, n. 12.

1835.

TABLE

DES MATIÈRES.

PETIT

TRAITÉ D'ARPENTAGE.

CHAPITRE Ier.

DÉFINITIONS.

L'Arpentage est l'art de mesurer les terrains, tels que les champs, les prés, les jardins, etc., c'est-à-dire de déterminer leur *contenance* ou *étendue*. On comprend aussi dans l'arpentage, l'art de tracer en petit sur le papier les formes et la dimension de ces propriétés, ou, en un mot, d'en *faire le plan*.

Pour déterminer l'étendue d'un terrain, on cherche combien de fois *une mesure carrée* que l'on prend pour unité y est contenue; la mesure carrée d'arpentage aujourd'hui en usage, est l'*are*, c'est un carré qui a dix mètres de chaque côté, il équivaut au *décamètre carré*.

Pour des explications plus amples sur cette unité et le rapport avec les anciennes mesures, nous renvoyons au traité des poids et mesures et au chapitre X ci-après. Nous rappelons seulement, qu'il faut avoir bien soin de ne pas confondre les mesures de longueur avec les mesures de superficie ou étendue; les premières ayant une longueur sans largeur, tandis que les autres sont carrées, c'est-à-dire ont autant de largeur que de longueur.

Pour arpenter il faut : 1° connaître les quatre règles et les fractions décimales;

2° Posséder quelques notions de géométrie;

3° Avoir les instrumens d'arpentage; ces instrumens sont peu coûteux, et d'ailleurs avec un peu d'adresse

on peut les fabriquer soi-même ou y suppléer ainsi que nous l'indiquerons.

Nous allons d'abord dire quelques mots du calcul décimal, puis nous ferons connaître tout ce qu'il est nécessaire de savoir en géométrie pour opérer avec connaissance de cause.

CHAPITRE II.

CALCUL DÉCIMAL.

Il est à supposer que les élèves auxquels on permettra de s'occuper de l'arpentage auront une connaissance complète des quatres règles; cela ne leur suffirait pas, il faut qu'ils sachent aussi le calcul décimal.

On appelle *décimales* ou *fractions décimales* les parties de l'unité divisée *en dixièmes, centièmes, millièmes* et de même à l'infini de dix en dix. On écrit les décimales à la suite des unités en les séparant par un point. Ainsi, pour exprimer avec des décimales les nombres fractionnaires *vingt-sept et demi*, *onze trois quarts*, on écrit ainsi 27. 5 et 11. 75. On comprend que le premier chiffre après le point exprime des dixièmes, le second des centièmes, le troisième exprimerait des millièmes, etc.

Pour additionner des *nombres décimaux*, c'est-à-dire des nombres accompagnés de décimales, on opère comme sur les nombres entiers, en ayant soin seulement de séparer du *total*, par un point, autant de chiffres, pour exprimer les décimales, qu'il y en a dans le nombre qui en contient le plus. Il est bien entendu que les nombres doivent être inscrits les uns au dessus des autres, de manière que les points séparatifs forment une ligne. On peut, si l'on veut, rendre le nombre des chiffres décimaux le même, pour chaque nombre, en ajoutant des zéros à ceux qui en ont le moins; la valeur des nombres n'est

point augmentée, car chaque zéro en rendant les parties dix fois plus nombreuses, les rend dix fois moins fortes. *Exemple* : 15. 7 est la même chose que 15. 70, puisque sept *dixièmes* exprime la même quantité que soixante-dix *centièmes*.

Il en est de même de la soustraction.

Pour multiplier un nombre décimal par un nombre entier, ou un nombre entier par un nombre décimal, ou encore deux nombres décimaux l'un par l'autre, opérez comme si c'étaient deux nombres entiers, et quand vous aurez votre *produit*, séparez, à droite, par un point, autant de chiffres décimaux qu'il y en a dans le multiplicateur et le multiplicande.

Pour diviser l'un par l'autre deux nombres accompagnés de chiffres décimaux, mettez à la suite de celui qui en a le moins assez de zéros pour qu'il y ait même nombre de décimales dans le dividende et le diviseur. Supprimez alors le point et opérez comme sur des nombres entiers. Si vous voulez avoir au *quotient des décimales*, ajoutez au *reste* autant de zéros que vous voulez avoir de décimales.

CHAPITRE III.

NOTIONS DE GÉOMÉTRIE.

Lignes et angles.

Géométrie, dans le sens propre du mot, signifie la même chose qu'*arpentage*; il veut dire *mesure de la terre*, aussi prétend-on que son invention est due aux Egyptiens, qui, voyant les bornes de leurs héritages enlevées chaque année par les débordemens du Nil, cherchèrent et trouvèrent les moyens de s'assurer exactement de la situation, de l'étendue et de la figure de leurs terres; que depuis ils furent conduits à généraliser et à rechercher les rapports de toutes espèces de grandeur.

Aujourd'hui le mot géométrie exprime la *science de l'étendue.*

L'étendue est une portion limitée de l'espace, elle se présente à nous sous trois *dimensions*. Tout ce que nous voyons a une *longueur*, une *largeur* et une *hauteur* ou épaisseur

Lignes et surfaces.

Une longueur sans largeur ni épaisseur n'existe réellement pas, mais on en suppose l'existence en géométrie, c'est ce qu'on nomme une *ligne*. Ainsi quand une ligne est tracée sur le papier ou sur le terrain, on ne s'occupe que de sa longueur et de sa direction; on raisonne pour ce qui la concerne, comme si effectivement elle n'avait pas une petite largeur et une épaisseur quelconque. C'est ce qui s'appelle considérer une chose *abstractivement*, ou faire une *abstraction*.

La géométrie applicable à l'arpentage ne s'occupe que des *superficies* ou *surfaces*, c'est-à-dire de l'étendue considérée dans ses dimensions de longueur et largeur; c'est encore une abstraction, puisque tout objet a nécessairement une épaisseur, mais on opère et on raisonne comme si elle n'existait pas.

Toute surface est limitée par des lignes.

Il y a diverses lignes :

1° *La ligne droite*, tout le monde sait ce que l'on entend par ces mots; une des propriétés de cette ligne c'est d'être le plus court chemin pour aller d'un point à un autre point.

2° *La ligne brisée*, qui se compose de lignes droites dirigées dans divers sens.

3° *La ligne courbe* est celle qui n'est ni droite ni brisée, telle que la ligne circulaire.

Une ligne droite est dite *horizontale* quand elle est tracée dans le sens de la superficie terrestre parallèlement à l'horizon.

Elle est dite *verticale* quand elle peut tomber di-

rectement sur celle-ci, sans pencher ni à droite ni à gauche.

Si une ligne verticale est abaissée sur une horizontale, on dit que ces deux lignes sont *perpendiculaires* entre elles (voir fig. 4); toutes les lignes qui sont entre elles dans cette situation sont perpendiculaires.

Si au lieu de tomber directement sur une autre ligne, la ligne penche à droite ou à gauche, on dit qu'elle est *oblique*. (Voir fig. 4 la ligne ponctuée Y P.)

Deux lignes droites sont *parallèles* lorsque dans toute leur étendue elles conservent entre elles la même distance. Quand on *règle* du papier on trace une suite de lignes parallèles.

Angles. — Deux lignes droites qui se rencontrent ne peuvent se couper qu'en un seul *point*, l'espace compris entre les deux lignes se nomme *angle*, le point de rencontre ou d'*intersection* se nomme *sommet*, les lignes sont nommées les *côtés* de l'angle.

Les angles, comme toutes les figures de géométrie, sont désignés par des lettres quelconques; ainsi je désigne trois angles que je trace (voir fig. 1, 2, 3), le premier par les lettres A,B,C, le second par les lettres E,F,G, le troisième par les lettres H,I,J. Je pourais prendre d'autres lettres si je voulais.

On place les lettres comme on le voit dans les figures 1, 2, 3.

Dans l'énoncé d'un angle, on a soin de mettre au milieu des deux autres lettres celle qui indique le sommet ainsi, pour énoncer la figure 1re, on peut dire l'angle ABC ou l'angle CBA, mais il paraît irrégulier de dire l'angle BAC ou BCA.

On peut aussi désigner un angle par la lettre du sommet seulement; on dirait : l'angle B, l'angle F, l'angle I.

Lorsqu'une ligne droite est perpendiculaire sur une autre, les deux angles formés par leur rencontre sont égaux et se nomment angles *droits*. Ainsi (voir fig. 4), les angles O,P,R et R,P, Q sont des angles

droits, de même que l'angle A,B,C est un angle droit (voir fig. 1re). L'angle plus petit que l'angle droit, se nomme angle *aigu*, fig. 2.

L'angle plus grand se nomme angle *obtus*, fig. 3.

Remarquez que par la grandeur d'un angle on n'entend pas parler de la longueur de ses côtés, mais de leur écartement. Nous indiquerons le moyen de connaître et d'indiquer exactement cet écartement (voir page 10).

Une ligne oblique à une droite forme en tombant sur celle-ci deux angles, l'un obtus, l'autre aigu. Dans la fig. 4 l'oblique représentée par la ligne ponctuée Y,P forme l'angle aigu Y,P,Q, plus petit que l'angle R,P,Q et l'angle obtus O,P,Y, plus grand.

Il est évident que ces deux angles et tous autres formés par une ligne oblique quelconque sont égaux ensemble à deux angles droits, puisqu'ils en occupent la place et que l'un a de plus que l'angle droit ce que l'autre a de moins.

CHAPITRE IV.

SUITE DES NOTIONS DE GÉOMÉTRIE.

Polygones et cercle.

POLYGONES. — Les figures terminées par des lignes droites superficielles se nomment *polygones*. Un polygone ne peut avoir moins de trois côtés, mais le nombre de ces côtés peut être infini.

En effet, il faut au moins trois lignes droites pour renfermer un espace, et si l'on veut en employer un plus grand nombre, ce nombre sera illimité, car on peut toujours couper par une nouvelle ligne droite l'angle formé par la jonction de deux lignes, et cette coupe forme un nouveau côté.

Le contour de tout polygone est appelé *périmètre*.

Toute ligne menée du sommet d'un des angles

formés par la rencontre des lignes droites d'un périmètre à un autre sommet est nommée *diagonale*. Il est évident qu'on ne peut tracer de diagonale dans un triangle.

§ 1er. TRIANGLES. — Le plus simple des polygones est le triangle qui a trois côtés; il y en a de plusieurs espèces.

1° Le triangle *rectangle*, on nomme ainsi celui qui a un angle droit (fig. 11).

2° Le triangle *équilatéral*, qui a ses trois côtés égaux.

3° Le triangle *isocèle*, qui a deux côtés égaux (fig. 10).

4° Le triangle *scalène*, qui a ses trois côtés inégaux.

Un triangle ne peut jamais avoir plus d'un angle droit, et la grandeur des trois angles qui le forment équivaut toujours à la grandeur de deux angles droits.

§ 2e. QUADRILATÈRES. — On nomme *quadrilatères* les polygones qui ont quatre côtés.

Parmi les quadrilatères l'on nomme *parallélogrammes* ceux dont les côtés opposés sont égaux et parallèles, tels sont :

1° Le *carré*, dont les quatre côtés (les quatre lignes formant le périmètre) sont égaux et perpendiculaires l'un sur l'autre, ce qui forme quatre angles droits (fig. 5);

2° Le *rectangle* ou *carré long*, dont les côtés opposés sont égaux entre eux et perpendiculaires sur les autres, ce qui forme aussi quatre angles droits (fig. 6);

3° Le *losange*, qui est composé de deux triangles isocèles égaux entre eux, et qui a conséquemment quatre lignes égales, formant deux angles aigus opposés, et deux angles obtus aussi opposés (fig. 7);

4° Le *trapèze*, qui est un quadrilatère dont deux côtés seulement sont parallèles (fig. 8). Si l'un des deux autres côtés était perpendiculaire aux parallèles, on dirait que le trapèze est *rectangulaire* ou *droit*. La figure 8 dans son entier forme un seul trapèze, mais avec la ligne B,E elle forme deux trapèzes rectangulaires.

§ 3. AUTRES POLYGONES. — Le polygone qui a cinq côtés se nomme *pentagone*.

Celui qui en a six *hexagone*.

Celui qui en a sept *heptagone*.

Celui qui en a huit *octogone*.

Celui qui en a neuf n'a pas de nom spécial.

Celui qui en a dix *décagone*.

Celui qui en a douze *dodécagone*.

Les autres, compris ceux de neuf et onze, se désignent par le nombre des côtés, ainsi l'on dit un *polygone à neuf côtés*; *à onze*, *treize*, *vingt côtés*.

CERCLE. — On appelle *cercle* l'espace circonscrit par une ligne courbe, nommée *circonférence*, dont chaque point est également éloigné d'un point intérieur nommé *centre*; dans la figure 9 le centre est le point A, la circonférence est la ligne B,B,B,B.

Toute ligne droite tirée du centre à la circonférence se nomme *rayon* dans la figure, la ligne A,G est un rayon.

La ligne qui coupe la circonférence en deux points en passant par le centre se nomme *diamètre*; la ligne C,L est un diamètre, on voit qu'elle forme aussi deux rayons A,C et A,L.

Une portion quelconque de la circonférence du cercle, un tiers, un quart, un cinquième, un dixième, prend le nom d'*arc*; la ligne droite tirée d'une extrémité à l'autre de cet arc est appelée *corde*; ainsi E,N est une corde qui forme l'arc E,H,N. L'espace compris entre la corde et l'arc s'appelle *segment* du cercle.

Tout cercle est considéré comme se divisant en 360 arcs égaux auxquels on donne le nom de *degrés* qui peuvent se diviser chacun en 60 minutes, divisibles elles-mêmes en 60 secondes, etc. Cette division du cercle est employée en astronomie et en géométrie. En géométrie, elle sert notamment pour mesurer la grandeur ou l'écartement des angles. En effet, quand le cercle est coupé en deux par un

diamètre, chacune des deux moitiés contient 180 degrés ; le rayon qu'on éleverait du centre, perpendiculairement sur le diamètre, formerait avec lui deux angles droits, comprenant chacun un arc de 90 degrés, tout angle droit dont on placera le sommet au centre d'un cercle, doit donc embrasser, par la prolongation de ses côtés, un quart de ce cercle, et en d'autres termes l'angle droit a 90 degrés d'écartement.

Il s'en suit nécessairement :

1° que tout angle aigu a moins de 90 degrés.

2° Que tout angle obtus a plus de 90 degrés.

C'est en indiquant ce plus ou ce moins que l'on énonce l'écartement ou grandeur des angles.

CHAPITRE V.

FIN DES NOTIONS DE GÉOMÉTRIE.

Mesure des surfaces.

Mesurer une surface c'est chercher combien de fois elle contient une mesure carrée quelconque. La géométrie indique les moyens de trouver par le calcul la mesure de certaines figures. Nous allons les faire connaître.

1° La surface d'un triangle est égale au produit de sa *base*, multipliée par la moitié de sa *hauteur*.

La *base* d'un triangle peut être indifféremment l'un ou l'autre de ses côtés sur lequel on élève une ligne perpendiculaire qui va joindre le sommet. Cette perpendiculaire indique la *hauteur*.

Quand le triangle est rectangle l'on prend pour base l'un ou l'autre des deux côtés de l'angle droit, et pour la hauteur, l'autre côté, ce qui évite d'abaisser une perpendiculaire.

Ainsi pour mesurer la surface d'un triangle B,A,C (fig. 10) on considérera le côté B,C comme *base* et pour avoir la hauteur, l'on abaissera du sommet A, la

perpendiculaire A,D. Après avoir mesuré les deux lignes, si l'on trouve que la base a une longueur de 15 millimètres et une hauteur de 18 millimètres, l'on multiplie 15 par la moitié de 18, qui est 9, pour produit on a 135, d'où l'on conclut que le triangle a 135 millimètres carrés.

Pour mesurer la surface du triangle rectangle G,F,H (fig. 11), on considérera comme base G,H un des côtés de l'angle droit; et G, F autre côté donnera la hauteur. Si l'on trouve que la base a 25 millimètres, la hauteur 20, l'on multiplie la base ou 25 par 10, moitié de la hauteur, et l'on trouve que la surface est de 250 millimètres.

Nota. Les dimensions des figures ne sont pas en réalité telles qu'on les suppose dans les calculs ci-dessus, mais chacun peut les tracer exactement sur le papier à l'aide d'un pied métrique.

2° La surface d un parallélogramme quelconque est égale au produit de la base multipliée par sa hauteur On considère comme base celui des côtés que l'on veut prendre, et l'un des autres côtés non parallèles au premier donnera la hauteur. Ainsi, pour connaître la superficie du rectangle E,,F,G,H, (fig.6), on considère comme base le côté G,H et comme hauteur le côté G,E qui ne lui est point parallèle. La base ayant 35 mètres et sa hauteur 20, en multipliant trente-cinq par vingt on trouve que le rectangle a de superficie 700 mètres carrés.

Pour mesurer un carré il suffira de connaître un seul des côtés et de multiplier cette dimension par elle même, puisque les quatre côtés sont égaux et forment quatre angles droits. Ainsi, pour mesurer le carré A,B,C,D on cherche la longueur de l'un des côtés; si elle est de 9 décimètres, multipliant 9 par 9, on trouve que le carré a de surface 81 décimètres carrés.

3° On obtient la contenance superficielle d'un losange en multipliant la longueur qu'il y a du sommet de l'un des angles au sommet opposé, par la

moitié de la longueur qui sépare les sommets des deux autres angles. Ainsi, pour connaître la surface du losange I,J,K,L (fig. 7), on tire une diagonale du sommet K, au sommet L, et l'on trouve de longueur 18 mètres; on tire une autre diagonale du sommet I au sommet J, et l'on trouve de longueur 30 mètres; on multiplie 18 par 15 (moitié de 30), et l'on dit que le losange a de superficie 270 mètres carrés.

4° Pour connaître la surface d'un trapèze, il faut additionner ensemble les longueurs des côtés parallèles, en prendre la moitié et multiplier cette moitié par la longueur d'une perpendiculaire abaissée de l'une des parallèles sur l'autre. Pour connaître la contenance du trapèze A,C,D,F (fig. 8), on mesurera la ligne D,F qui produira 35 centimètres, et la parallèle A,C qui en produira 25. Ces deux quantités additionnées donneront 60 dont la moitié est 30. On abaissera ensuite la perpendiculaire B,E, dont la longueur sera de 15 centimètres, et multipliant le premier nombre par le second, on trouvera que la superficie du trapèze dont il s'agit est de 450 centimètres carrés.

5° La surface du cercle a pour mesure la moitié du produit de sa circonférence multipliée par le rayon ou demi-diamètre.

Dans la pratique on ne mesure pas la circonférence parce qu'on connaît son rapport très approximatif avec le diamètre; l'on sait que ce rapport est comme 22 est à 7, c'est à-dire que la circonférence d'un cercle développée en longueur a trois fois la longueur du diamètre du même cercle et un septième en sus (plus exactement 16/113 en sus). Ainsi, pour connaître la contenance du cercle B B,B,B, je mesure le diamètre, je lui trouve de longueur 14 pieds métriques; multipliant cette quantité par 3 1/7, j'obtiens un produit de 44 pieds pour la circonférence.

Multipliant ensuite la circonférence 44 par le

rayon ou demi-diamètre qui est de 7, j'obtiens pour superficie du cercle 308 pieds carrés.

6° Tout polygone régulier a pour mesure de sa surface le produit de son périmètre multiplié par la moitié du rayon du cercle que l'on peut inscrire dans ce polygone.

On dit qu'un polygone est régulier quand il a tous ses angles et tous ses côtés égaux.

Inscrire un cercle dans un polygone, c'est le tracer dans ce polygone de manière qu'il en touche tous les côtés à leur point milieu.

Les notions géométriques contenues dans les trois chapitres ci-dessus sont suffisantes pour l'arpentage, mais il faut les posséder complétement et ne pas se borner à une lecture superficielle. Beaucoup d'arpenteurs se contentent de savoir employer par routine les procédés indispensables, mais il en résulte qu'à la moindre difficulté ils se trouvent arrêtés ou commettent des erreurs graves. Ce n'est pas réellement savoir une chose que la savoir ainsi; aussi recommandons-nous, encore une fois, de ne pas laisser opérer les élèves, avant que la géométrie nécessaire leur soit devenue familière.

CHAPITRE VI.

INSTRUMENTS D'ARPENTAGE.

La partie d'arpentage qui se fait sur le terrain demande l'emploi de quelques instruments qui servent à tracer et mesurer des lignes droites et des perpendiculaires. Ces instruments sont :

1° La chaine; 2° les fiches; 3° les jalons et piquets; 4° l'équerre d'arpenteur.

La *chaine* a dix mètres ou trente pieds métriques de longueur; elle est formée de 50 brins de gros fil de fer, joints ensemble par de petits anneaux aussi en fer et de cinq en cinq pas un anneau plus grand en cuivre.

Chaque brin a de longueur 2 décimètres, y compris un anneau. L'anneau de cuivre du milieu de la chaîne est plus grand que tous les autres ou bien a un signe de reconnaissance quelconque. A chaque extrémité il y a une poignée, qui est prise sur la longueur de chacun des brins extrêmes.

Cette chaîne sert à mesurer les distances ainsi que nous l'expliquerons ci-après.

Les *fiches* sont de petits piquets de 5 décimètres de hauteur, faits en très gros fil de fer, dont la tête porte un anneau assez grand pour y passer le doigt et dont l'autre extrémité est en pointe. Ces fiches servent à marquer le point d'arrivée de la chaîne quand on mesure sur le terrain. Elles sont au nombre de dix.

Les *jalons* sont des baguettes de bois, bien droites, de 3 à 4 pieds de longueur et assez fortes pour qu'on puisse sans les briser les enfoncer en terre; l'extrémité inférieure est terminée en pointe et celle supérieure porte, dans une fente qui y est pratiquée, une carte blanche ou un morceau de papier blanc, afin que les jalons puissent être aperçus de loin. On les emploie à marquer les limites des propriétés que l'on veut arpenter et à tracer sur le terrain les lignes nécessaires pour l'arpentage.

Les *piquets* sont des jalons plus grands que les autres.

L'équerre d'arpenteur peut être faite de diverses façons, le plus ordinairement c'est un cylindre creux, en métal, de 10 décimètres de hauteur et du diamètre de 5 à 6. A l'extrémité inférieure se trouve une douille qui permet de placer l'instrument au haut d'un bâton de longueur convenable, que l'on fiche en terre. Dans la partie supérieure de l'équerre il y a quatre rainures très étroites, disposées en croix de Saint-André, de manière qu'elles sont deux par deux l'une en face de l'autre, et qu'en tournant une d'elles vers le nord, toutes quatre marquent les quatre points cardinaux. Ces fentes se

nomment *pinnules*. Quand l'équerre est placée sur le terrain, en regardant à travers l'une de ces fentes on n'aperçoit, par la fente opposée, qu'une longue ligne droite. On conçoit que la ligne qu'on apercevrait par les deux autres pinnules serait perpendiculaire à la première ligne. La figure 12 donne une idée de la forme et de la disposition de cette équerre.

On fait des équerres d'arpenteur un peu plus compliquées que l'on nomme *octogones*, parce qu'elles forment, non pas un cylindre, mais un prisme à huit pans. Au lieu de quatre pinnules, cette équerre en a huit; une au milieu de chaque pan, quatre formant la croix sont terminées à leur partie supérieure par un trou ou fenêtre ronde, les quatre autres ont des fentes verticales avec des fenêtres rectangulaires, traversées en hauteur par un fil tendu. La figure 13 et 13 B montre l'octogone vu de face et vu à vol d'oiseau.

Si l'on ne pouvait faire la dépense des instruments que nous venons de décrire, il serait très facile de les fabriquer soi-même.

D'abord on peut construire soi-même une chaîne avec du fil de fer; une pince ronde est le seul instrument nécessaire à cet effet.

L'on peut aussi remplacer la chaîne à l'aide d'une corde divisée en mètres par des nœuds. On la mesurera bien exactement avant de s'en servir, car le chanvre s'alonge ou se raccourcit quand le temps est plus ou moins humide, ou quand on lui fait subir une traction plus ou moins forte. On remédiera un peu à ces inconvénients en imbibant la corde soit d'huile de lin, soit de cire fondue.

Enfin on peut se servir pour mesurer les distances de perches en bois bien sec. Le mieux est de donner à ces perches cinq mètres de longueur. Deux perches feront la longueur de la chaîne.

On suppléera aux fiches par des piquets en bois surmontés d'un piton. Quant aux jalons, on les fait toujours soi-même.

L'équerre en cuivre est l'instrument le plus coûteux, mais il sera toujours possible d'y suppléer et de se faire une équerre économique. On prendra une planche en bois bien sec formant un carré parfait de 5 à 6 pouces de côté, et avec une scie très fine on taillera cette planche à moitié de l'épaisseur par deux traits qui formeront un X et passeront bien exactement par les quatre coins. Ces traits de scie feront le même effet que les pinnules, en regardant à travers l'une on apercevra des lignes droites sur le terrain, et par l'autre on verra une ligne perpendiculaire à la première. Cette équerre sera par un moyen quelconque fixée au haut d'un bâton de longueur convenable, terminé en pointe par l'autre bout, de manière à pouvoir le ficher en terre.

CHAPITRE VII.

ARPENTAGE SUR LE TERRAIN.

Quand on a bien étudié les chapitres qui précèdent, quand l'on possède les notions d'arithmétique et de géométrie nécessaires à l'arpentage, enfin quand on est muni des instruments que nous venons de faire connaître, il faut opérer sur le terrain.

D'après ce qui a été dit chapitre V, l'on doit concevoir que si les pièces de terre que l'on mesure avaient toutes des formes régulières, si elles étaient ou carrées ou triangulaires ou rondes, ou bien encore si elles étaient en forme de rectangle, de losange, de trapèze, ou enfin si elles formaient un polygone régulier quelconque; rien ne serait plus facile que d'en trouver la contenance, puisque l'on n'aurait qu'à mesurer les côtés ou le rayon, et à faire les calculs ci-dessus indiqués. Mais il en est tout autrement; il y a très peu de terrains de formes géométriques et le calcul ne suffit pas seul, il a donc fallu songer à d'autres moyens; celui qu'on emploie le plus communément,

c'est de diviser les figures irrégulières, par des lignes fictives, en figures régulières dont il soit facile de connaître la contenance.

Ainsi, je suppose que l'on ait à mesurer une pièce de terre qui ait quatre côtés inégaux et non parallèles (fig. 14), en traçant trois lignes comme dans la figure, je puis décomposer ce quadrilatère en quatre triangles rectangles dont il m'est facile de trouver la mesure.

La division n'est pas toujours aussi aisée à faire, mais elle est toujours possible; dès qu'elle est opérée, il n'y a plus qu'à mesurer et à calculer.

Maintenant que l'on sait ce qu'il y a faire, voyons comment on s'y prend pour l'exécuter.

L'arpenteur dès qu'il est sur le terrain commence par reconnaître les localités, il prend une idée générale de la forme de la pièce à mesurer, et indique les limites par des jalons, à moins que la propriété ne soit close ou limitée d'une manière reconnaissable. En suite il trace sur un papier, avec un crayon, un dessin ou croquis qui représente, aussi exactement que possible, la figure de la pièce, sans cependant tenir scrupuleusement aux proportions, mais en reproduisant les côtés et les angles. Les limites doivent sur le papier être indiquées en lignes bien pleines et bien visibles.

L'arpenteur, sur le vu de ce croquis, détermine la division qui rendra son travail plus facile, et trace sur le papier cette division en lignes assez légères pour ne point les confondre avec les autres (voir fig. 14 les lignes A.E,B,C,F.D) et il plante sur le terrain des piquets indiquant le point de départ et d'arrivée des lignes qui formeront les figures.

Ceci terminé, l'on mesure d'abord les côtés ou limites du terrain, l'arpenteur doit être accompagné d'un aide ou *porte-chaîne*; il fixe son point de départ au sommet d'un angle quelconque et tient en main un bout de chaine qu'il arrête bien exactement à ce point contre le jalon. L'aide tient l'autre

bout de la chaîne de la main droite et de la gauche les 10 fiches, il s'avance dans la direction de la ligne à mesurer, s'il se détourne à droite ou à gauche l'arpenteur l'en avertit. Lorsque la chaîne est tendue convenablement, l'aide, sur l'ordre qui lui en est donné, enfonce en terre sa première fiche contre le milieu de la poignée qu'il tient en main. Cela fait, le porte-chaîne se met de nouveau en marche dans la direction convenable, et lorsque l'arpenteur est arrivé à la première fiche, il fixe contre elle le bout de la chaîne. A son ordre, l'aide enfonce la seconde, lui-même enlève la première et la conserve.

On continue ainsi jusqu'à ce que la dixième fiche soit plantée; alors l'arpenteur la remplace par une fiche plus longue qui marque le nouveau point de départ, il remet les dix fiches à l'aide et note sur un papier la mesure qu'il vient de prendre; on la nomme une *portée*; elle a dix fois dix mètres, c'est-à-dire 100 mètres ou 300 pieds métriques.

Lorsqu'on est arrivé à la fin de la ligne, l'arpenteur compte le nombre de portées qu'il a notées, y ajoute autant de fois 10 mètres qu'il a de fiches en main et la fraction s'il en reste une. Il inscrit le chiffre total au dessus de la ligne représentée sur le croquis.

En mesurant il faut que le porte-chaîne ait soin de se tenir sur la gauche des jalons, à une petite distance, pour ne point les renverser. Il doit, afin de marcher dans l'alignement, se faire des points de reconnaissance bien au delà du dernier jalon; un monticule, un buisson, une maison ou tout autre objet immobile et bien visible lui en serviront; en se guidant sur ces points, il évitera des écarts à droite ou à gauche.

Quand il tend la chaîne, il faut qu'il le fasse avec soin et toujours de même, sans quoi les mesures seraient ou trop longues ou trop courtes, enfin il doit enfoncer ses fiches sans se retourner et bien près de la poignée.

De son côté l'arpenteur doit veiller à ce que le porte-chaîne marche bien dans l'alignement; il doit laisser, pour éviter toute erreur, un signe reconnaissable au point de départ et ne l'enlever qu'après avoir fini de mesurer sa ligne. En appuyant la chaîne contre la fiche, il maintiendra celle-ci avec son genou.

Si la ligne était un peu sinueuse, on la mesurerait néanmoins comme si elle était droite et l'arpenteur corrigerait quelque peu la mesure, de manière qu'il n y eût pas d'erreur sensible.

Enfin si l'on craignait d'avoir fait erreur dans le nombre des portées ou des chaînes, on vérifierait en mesurant au *pas*. Le pas d'un homme a communément deux pieds et demi, pour dix décimètres il faut douze pas.

On mesurera ainsi que nous venons de l'indiquer chaque côté de la pièce. Lorsque toutes les mesures seront portées sur le papier, il faudra tracer sur le terrain les lignes fictives destinées à le partager en figures régulières, c'est pour cette opération que l'équerre devient nécessaire. Nous avons déjà expliqué qu'en regardant à travers l'une des pinnules ou rainures l'on apercevait par celle opposée une ligne droite sur le terrain. Supposons maintenant qu'après avoir mesuré les côtés d'une pièce de terre qui aurait la forme de la figure 14 on veuille tracer les lignes B,C,A,E et D,F.

On transportera d'abord l'équerre au point B, sommet de l'angle A,B, D. On fichera en terre le bâton qui la supporte, et on le tournera de façon qu'en *visant*, c'est-à-dire en regardant à travers deux des pinnules on verra un jalon qui sera placé au point C. Sur la ligne que l'on apercevra de B à C, on fera planter des jalons à 30 ou 35 mètres l'un de l'autre et dans une direction telle, qu'en visant par l'équerre, tous seront cachés par le premier.

On transportera ensuite l'équerre, aussi exactement que possible, au point E là où il s'agit d'élever une perpendiculaire sur la ligne tracée. D'abord on

la placera de façon qu'en visant alternativement par les deux pinnules qui se trouveront dans la direction B,C, l'on aperçoive les points extrêmes, ou qu'ils soient cachés par les jalons.

Quand ce résultat sera obtenu, on visera par les deux les autres pinnules et l'on apercevra une ligne droite perpendiculaire à la première et à l'extrémité (si l'on est bien en E) un jalon que l'on aura placé en A. Si l'on n'apercevait pas ce jalon, il faudrait appuyer un peu à droite ou un peu à gauche; enfin chercher jusqu'à ce qu'on ait trouvé bien exactement le point E, duquel, en visant des trois côtés, on apercevra les points B,A,C. L'habitude rendra cette opération facile. Le point trouvé, il ne s'agit plus que de jalonner la ligne que l'on aperçoit en B et A.

On opérera de même pour tracer la ligne F,D, puis l'on mesurera à la chaîne les différentes lignes; les mesures trouvées seront portées sur le croquis à côté de chaque ligne fictive, comme dans la fig. 14.

Alors le travail à faire sur le terrain se trouvera terminé; si l'on veut seulement connaître l'étendue de la superficie mesurée, il suffira de faire le calcul des figures et d'additionner ensemble les produits.

Faisons ces calculs pour la figure 14 : on voit quelle est divisée en quatre *triangles rectangles*.

On sait que pour avoir la contenance d'un triangle on multiplie la mesure de sa base par la moitié de la mesure de sa hauteur, ou ce qui est la même chose, la hauteur par la moitié de la base.

On sait aussi que l'un des côtés de l'angle droit, du triangle rectangle étant pris pour base, l'autre côté donne la hauteur.

Je m'occupe d'abord du triangle B,E,A, 10 moitié de vingt. Je prends pour base B,E qui a 8 mètres de longueur; E,A donnera la hauteur, qui est de 20 mètres. Je dis : 8 mètres doivent être multipliés par 10 (Ce qui s'écrit ainsi pour abréger : 8×10) et je trouve pour produit 80; ainsi 8×10, 80, (le signe

= veut dire égal). Le triangle a donc 80 mètres superficiels.

Ci....... 80

J'opère ensuite sur le triangle E,A,C; la base E,C à 14 mètres; la hauteur E,A. 20 mètres. J'écris 14 × 10 = 140 et je reporte 140. Ci..... 140

Le triangle D,B,F me donne 5 mètres multipliés par 7 mètres, 5 décimètres ou 5ᵐ × 7ᵐ. 5 = 37ᵐ. 5, que je reporte, 37 5. Ci........ 37 5.

Enfin le triangle D,C,F me donne 5ᵐ + 3ᵐ 5. = 17. 5 que je reporte. Ci....... 17 5.

Le total est de 355 mètres carrés, ce qui donne la contenance de la pièce A,B,C,D. Ci........ 355ᵐ.

L'are ou décamètre carré contenant 100 mètres carrés; 355ᵐ.ᶜ. équivalent à 3 ares 55 centiares.

Si l'on veut tracer le plan de la pièce, il y a à faire un autre travail dont nous nous occuperons ci-après.

Disons en terminant le chapitre que quand on a à mesurer un terrain incliné, on agit comme s'il était horizontal. La chaîne doit donc être tendue bien horizontalement par le porte-chaîne qui ne doit point s'inquiéter de l'inclinaison.

CHAPITRE VIII.

PROCÉDÉS DE DIVISION. DIFFICULTÉS PRATIQUES.

Nous ne pouvons donner de nombreux exemples des divisions les plus avantageuses et les plus commodes à faire sur le terrain, nous poserons seulement quelques principes généraux.

Si la propriété à mesurer a une figure régulière, ou la figure d'un trapèze, ou celle d'un losange, ou enfin l'une de celles indiquées au chapitre V, il suffit de mesurer les limites et de calculer comme il est dit dans ce chapitre.

Quel que soit le nombre des côtés d'une propriété limitée par des lignes droites, on peut toujours la décomposer en triangles quand même il y aurait des angles rentrants. On peut, comme dans la figure 15, mener des diagonales d'un même som-

met à chacun des autres sommets et subdiviser pour obtenir autant que possible des triangles rectangulaires.

Il y aurait plus d'avantage à tracer une diagonale dans la longueur de la pièce d'un sommet à un autre et de diviser à peu près comme dans la figure 16. La plus grande partie des triangles serait rectangulaire, ce qui éviterait de mesurer la hauteur comme nous l'avons expliqué.

Beaucoup d'arpenteurs au lieu de diviser en triangles préfèrent partager le terrain en *trapèzes droits*, ce qui a lieu au moyen de la diagonale menée dans la longueur de la pièce et sur laquelle on élève des perpendiculaires passant par les sommets de tous les angles; outre les trapèzes on a des triangles rectangles. La figure 17 suffira pour faire comprendre ce procédé de division. La ligne menée de A à B se nomme *directrice*.

Quand on mesure une propriété terminée par une ligne courbe, il faut, comme nous l'avons déjà dit, si la courbure est peu marquée, la considérer comme une ligne droite, en tenant compte approximativement de la différence en plus ou en moins; l'erreur, s'il y en a, sera insensible.

Si la courbure était plus prononcée, il faudrait partager le terrain limité par cette ligne en parties assez petites pour qu'elles se rapprochassent de la ligne droite, et l'on opérerait comme ci-dessus.

Si le contour de la propriété ne formait qu'une courbe continue, on pourrait en calculer la superficie en lui supposant une forme régulière et en traçant les limites de manière à les régulariser et à *compenser* les portions que l'on soustrairait par celles que l'on ajouterait. L'habitude rendra ce travail facile. L'examen de la figure 18 fera concevoir ce moyen que nous indiquons. Le trait plein indique les limites réelles, et les lignes légères les limites fictives et les divisions.

Il peut être nécessaire d'arpenter un terrain inaccessible soit parce qu'il serait enclos, soit parce

qu'il serait couvert d'eau, soit par tout autre motif. Il faut en ce cas employer un moyen différent de ceux ci-dessus, il consiste à envelopper ce terrain dans une figure géométrique facile à calculer, tel qu'un carré, un rectangle, un triangle rectangle. On calcule la superficie totale, puis l'on en soustrait les parties ajoutées que l'on a mesurées à part; le reste exprime la contenance désirée.

Pour mesurer la distance de deux points inaccessibles, il faut planter un jalon E aussi près que possible de ces deux points, puis avec l'équerre chercher le sommet des angles droits que formeraient, avec la ligne parallèle à celle de jonction des deux points A et B, les lignes perpendiculaires, tirées de ces mêmes points et qui seraient A,C et D,B.

Quand on a trouvé le sommet de ces deux angles, il suffit de mesurer la distance qui les sépare, elle est la même que celle des deux points inaccessibles.

S'il n'y avait qu'un point d'inaccessible, l'opération serait plus facile, on placerait l'équerre au point accessible, A (fig. 19) et on élèverait une perpendiculaire A,C sur la ligne de jonction A,D; sur cette perpendiculaire, on ménerait une parrallèle C,D à la ligne de jonction formant angle droit avec A,C, et l'on n'aurait plus qu'à chercher le point où tomberait sur la parallèle la perpendiculaire abaissée du point inaccessible B. Nous renvoyons à la figure 19 pour rendre ces explications plus intelligibles.

Nous terminerons en donnant un procédé pour mesurer les hauteurs, bien qu'il ne soit pas du ressort de l'arpenteur, car souvent on peut avoir besoin de connaître la hauteur d'une tour, d'un arbre, d'une maison. On obtient facilement cette mesure par l'ombre. On prend une perche de deux mètres de haut, on la place bien verticalement au soleil; on mesure l'ombre qu'elle projette, on mesure ensuite l'ombre du bâtiment ou de l'arbre, et on établit une proportion. Ainsi supposé que la perche de 2 mètres donne une ombre de 1

mètre 5 décimètres et que l'ombre de la maison donne 30 mètres ; on dira : 1 mètre 5 décimètres est à 2 mètres, comme 30 mètres est à 40 mètres. Car 40 mètres est le quatrième cherché de la proportion. Donc la maison à 40 mètres de hauteur; cette proportion s'écrit ainsi : 1 m 5 : 2 m : :: 30 : 40.

Il existe d'autres moyens d'arpentage que ceux indiqués ci-dessus. On arpente avec la *planchette*, avec la *boussole*, avec le *graphomètre*; ces moyens présentent une grande économie de temps, mais les instruments employés sont coûteux et demandent des connaissances que ne possèdent sans doute pas nos jeunes lecteurs. Nous renvoyons à notre traité général ceux qui voudront en savoir davantage sur l'arpentage.

CHAPITRE IX.

PLANS.

Faire le plan d'une propriété, c'est retracer en petit sur le papier sa figure exacte, en conservant l'égalité des angles et la proportion des côtés.

Pour faire un plan régulier, il faut d'abord construire *une échelle de proportion*; sa longueur est arbitraire; mais il faut la faire telle, que le terrain que l'on veut représenter puisse être compris dans la feuille de papier sur laquelle on le dessine. Ainsi, quand la pièce de terre dont on fait le plan a, dans sa plus grande dimension, 500 mètres, il faut calculer son échelle de façon que le mètre, tel qu'il y sera exprimé, puisse être compris 500 fois dans la longueur. On fait ordinairement cette échelle pour 100 mètres, que l'on divise en 10 parties de chacune 10 mètres; et l'une de ces parties est elle-même divisée encore en 10 autres de chacune 1 mètre, ou au moins en 5 qui chacune représente 2 mètres. Le mieux serait, de prendre 1 millimètre ou au moins 1 demi-millimètre par mètre.

Comme l'on peut se procurer à bon marché des décimètres en buis très bien gravés, le travail des plans se trouve en s'en servant singulièrement facilité, car l'on a ainsi une échelle mobile.

Pour faire cette échelle, et pour tracer le plan, on doit être muni d'un compas, d'une règle, d'une équerre et, autant que possible, d'un tire-ligne.

On reporte exactement les lignes du croquis sur le papier où l'on veut tracer le plan en leur donnant les longueurs proportionnelles. On trace non seulement les limites, mais même on indique légèrement les lignes fictives. Lorsque, pour construire ses figures géométriques sur le terrain, on a employé une ligne *directrice*, on fera bien de la tracer sur le plan comme base de tout le reste du travail. On doit toujours commencer par faire son plan au crayon, afin de pouvoir rectifier facilement les erreurs; mais dès qu'on est sûr de l'exactitude des limites, on les trace à l'encre et on enlève la *directrice*, et les lignes fictives.

Si, au lieu de dresser le plan, on était chargé seulement d'en recopier un, ou bien si l'on voulait avoir un double de celui que l'on dresse, on pourrait employer des moyens pour abréger le travail. Ces moyens sont de *piquer* le plan ou de le *calquer*.

Pour *piquer* un plan, on fixe l'original sur la feuille qui doit recevoir la copie, et avec une pointe très fine, telle qu'une aiguille, on pique les extrémités de toutes les lignes; on indique les contours, et tous les points remarquables, sans omettre rien d'important et sans cependant multiplier inutilement les piqûres. Quand ce travail est terminé, on trace les lignes et les contours au crayon, avec l'original sous les yeux, et en suivant la piqûre; puis, après avoir vérifié l'exactitude de la copie, on emploie l'encre. Tout le monde sait ce que c'est que *calquer*.

L'encre qu'on emploie pour faire ou copier un plan, n'est pas l'encre ordinaire, mais celle dite

de la Chine, que l'on vend en bâton et que l'on délaie dans de l'eau. La bonne encre de la Chine n'est pas facile à reconnaître, il ne suffit pas qu'elle paraisse en la délayant unie, brillante et d'un noir bleuâtre, il faut en outre que quand on l'a employée et qu'elle a séché sur le papier, l'eau dont on la lave ne l'altère aucunement.

Si l'on n'a pas d'encre de la Chine, l'on peut se servir d'encre ordinaire.

Pour reproduire un plan en plus petit on en plus grand, on emploie un moyen qui facilite beaucoup ce travail : on couvre le plan de raies transversales, toutes à distances égales; puis on trace dans l'autre sens des raies espacées de même, de telle sorte, que le plan est entièrement couvert de carrés parfaits. Sur la feuille qui doit recevoir la copie on trace aussi des carrés en nombre égal, mais on les fait du double si l'on veut doubler le plan, du tiers si l'on veut le réduire au tiers; ainsi de suite, et il ne reste plus qu'à copier dans chaque carré du papier blanc ce qui est contenu dans le carré correspondant du plan à reproduire. C'est ce qui s'appelle faire une *copie par treillis*.

Si le plan à reproduire était précieux, et que l'on craignît d'y tracer des lignes, on le couvrirait d'un papier transparent, appelé *papier végétal*, sur lequel ces lignes auraient été tracées à l'avance, ou d'un châssis garni d'un treillis de fils bien tendus.

Quand on veut qu'un plan soit complet, on doit le colorier, c'est-à-dire y mettre les teintes et les signes par lesquels on est convenu de représenter les diverses cultures ou les divers terrains. Nous allons indiquer ces signes et ces teintes.

Les *terres labourables* restent en blanc, ou se lavent avec une teinte de brun très clair. Dans l'un et l'autre cas on met des petits sillons en noir, tracés dans le même sens que sur le terrain.

Les *vignes* se lavent avec la même couleur, à laquelle on ajoute un peu de bleu; on y dessine de petits échalas en noir, entourés d'un petit serpenteau vert.

Les *prés* se lavent en vert clair et gai.

Les *vergers* avec un vert beaucoup plus léger, sur lequel on dessine quelques arbres fruitiers très espacés.

Les *bois* se lavent en vert jaunâtre, avec quelques têtes d'arbres, et les routes que l'on indique par un trait double.

Les *taillis et broussailles* s'indiquent par de petits massifs un peu espacés.

Les *landes et les friches* sont lavées en aurore; ces dernières plus pâles que les premières. Les *bruyères* se lavent panachées de vert et de rose.

On indique les *sables* en jaune pointillé à la plume.

Les *eaux* s'indiquent en bleu léger; quand elles sont courantes, on met une flèche dont le dard indique le courant.

Les *carrières* se lavent en violet; les *rochers* en brun carminé; la *mer* en vert bleu.

Enfin, les *bâtiments* en rouge vif. Les *routes* sont indiquées par un double trait, et les petits arbres qui les bordent.

Quand on veut représenter des arbres isolés, il faut avoir soin de leur donner leur port naturel, de telle sorte que l'on distingue facilement si ce sont des arbres fruitiers, des peupliers, des chênes, etc. On leur donne une teinte approchant autant que possible de celle qui leur est naturelle.

Quand un plan est terminé, on doit indiquer les quatre points cardinaux, ce qui se fait en traçant à l'un des angles une flèche coupée par un trait plein; le dard de la flèche doit indiquer le nord.

CHAPITRE X.

CONVERSION DES MESURES ANCIENNES EN MESURES NOUVELLES.

On a vu dans le traité des poids et mesures que le nouveau système métrique n'était introduit en France que depuis quarante ans environ. Qu'autrefois

chaque ville et souvent même chaque village avait des mesures de nom et de dimension différentes. Cela avait lieu surtout pour les mesures agraires; leur multiplicité était vraiment effrayante, et c'est un grand bienfait que l'introduction de ces unités de mesure généralement adoptées qui permettent qu'on puisse maintenant traiter d'un bout à l'autre de la France de la vente d'une propriété sans qu'il y ait d'erreur possible entre gens de bonne foi. Malheureusement ce bienfait n'est pas senti par tout le monde comme il devrait l'être, et bien des gens, par ignorance sans doute, s'obstinent encore à compter leurs champs par arpents, par acres ou par journaux, au lieu de le compter par ares et hectares; il faut pour pouvoir démontrer aux gens leurs erreurs comprendre leur langage. Il faut donc avoir connaissance des mesures anciennes et de leurs rapports avec le système métrique.

Au milieu du chaos des anciennes mesures, il y en avait quatre dont l'usage était assez généralement répandu, c'étaient :

1° L'*arpent de Paris*; il contenait cent perches carrées de 18 pieds de côté on de 324 pieds carrés.

2° L'*arpent commun* de l'Orléanais, de la Brie, etc. Il contient aussi cent perches, mais chaque perche avait 20 pieds de côté ou 400 pieds carrés.

3° L'*arpent d'ordonnance* ou des eaux-et-forêts; il contenait cent perches, et la perche était une mesure carrée qui pour cet arpent avait 22 pieds de côté ou 484 pieds carrés.

4° Un acre de Normandie, grande mesure, il contenait 160 perches de 22 pieds de côté, c'est-à-dire semblables à celles de l'arpent d'ordonnance.

Nous allons donner les tables de concordance de ces quatre mesures, avec les mesures nouvelles; nous ajouterons quelques explications; nous les ferons précéder de la concordance des unités inférieures de superficie. Les fractions employées sont des décimales.

MESURES DE SUPERFICIE.

1° Réduction des pouces, pieds et toises carrés en mètres carrés.

Pouces car.	Mètres carrés.	Pieds car.	Mètres carrés.	Toises car.	Mètres carrés.
1	0.0007327	1	0.105521	1	3.798744
2	0.0014655	2	0.211041	2	7.597487
3	0.0021983	3	0.316562	3	11.396231
4	0.0029311	4	0.422083	4	15.194975
5	0.0036639	5	0.527604	5	18.993718
6	0.0043966	6	0.633124	6	22.792462
7	0.0051294	7	0.738645	7	26.591205
8	0.0058622	8	0.844166	8	30.389949
9	0.0065950	9	0.949686	9	34.188693
10	0.0073278	10	1.055207	10	37.987436
11	0.0080605	11	1.160728	11	41.786179
12	0.0087932	12	1.266249	12	45.584923

2° Réduction du mètre carré en pouces, pieds et toises carrés.

Mètres car.	Pouces carrés.	Mètres car.	Pieds carrés.	Toises car.	Toises carrés.
1	1364.66	1	9.47682	1	0.263245
2	2729.32	2	18.95363	2	0.526490
3	4093.99	3	28.43045	3	0.789735
4	5458.63	4	37.90726	4	1.052980
5	6823.31	5	47.38408	5	1.316223
6	8187.97	6	56.86090	6	1.579469
7	9552.63	7	66.33771	7	1.842714
8	10917.30	8	75.81453	8	2.105959
9	12281.96	9	85.29134	9	2.369204
10	13646.62	10	94.76816	10	26.32449

3° Réduction des hectares en arpents de 18, 20 et 22 pieds.

18 pieds par perc.		20 pieds par perc.		22 pieds par perc.	
Hectar.	Arpents.	Hectar.	Arpents.	Hectar.	Arpents.
1	2.9249	1	2.3692	1	1 9580
2	5.8498	2	4.7384	2	3.9160
3	8.7748	3	7.1076	3	5.8740
4	11.6997	4	9.4768	4	7.8320
5	14.6248	5	11.8460	5	9.7900
6	17.5496	6	14.2152	6	11.7480
7	20.4747	7	16.5844	7	13.7060
8	23.3995	8	18.9536	8	15.6640
9	26.3244	9	21.3228	9	17.6220
10	29.2494	10	23.6926	10	19.5800

Nota. Dans ce tableau les deux premières décimales après les arpents sont des perches. Les deux autres expriment des centièmes de perches qui équivalent pour la perche de 18 pieds à 3 pieds carrés 1/4, ou plus exactement 24/100.

Pour la perche de 20 pieds à 4 pieds carrés.

Pour la perche de 22 pieds à 4 p. c. et 2/3 ou plus exactement 64/100.

4° Réduction des hectares en ares de Normandie.

Hect.	Acres.	Hect.	Acres.	Hect.	Acres.
1	1.2237	5	6.1188	9	11.0133
2	2.4474	6	7.3425	10	12.2376
3	3.6711	7	8.5660	11	13.4613
4	4.8948	8	9.7896	12	14.6850

Les décimales n'expriment pas des perches, puisque l'arc en contient non pas 100 mais 160. On les réduit en perche en ajoutant à chaque nombre 1/2 en sus, plus 1/5 de cette moitié. Exemple pour réduire la fraction décimale 8948. Je pose cette somme.................................. 8948
J'ajoute moitié.......................... 4474
et 1/5 de cette moitié ou 1/10 de la fraction totale 894
J'obtiens 143,16, ce qui forme 143 perches 16/100 ou 1/6.......................... 143,16
et je dis : 4 hectares valent 4 ares, 143 perches 1/6.

5° Réduction des arpents de 18, 20 et 20 pieds pour perches en hectares et ares.

18 pieds par perc.		20 pieds par perc.		22 pieds par perc.	
Arpents	Hectares.	Arpents	Hectares.	Arpents	Hectares.
1	0.34188	1	0.42208	1	0.51071
2	0.68376	2	0.84416	2	1.02143
3	1.02564	3	1.26624	3	1.53215
4	1.36752	4	1.68832	4	2.04286
5	1.70940	5	2.11040	5	2.55359
6	2.05128	6	2.53248	6	3.06431
7	2.39316	7	2 95456	7	3.57503
8	2.73504	8	3.37664	8	4.08575
9	3.07692	9	3.79872	9	4.59647
10	3.41880	10	4.22082	10	5.10719

Nota. Pour la réduction des perches en centiares on emploie le même tableau. Il suffit de remplacer ce mot arpent par perche et celui hectare par are.

10° Réduction des ares de Normandie en hectares et ares.

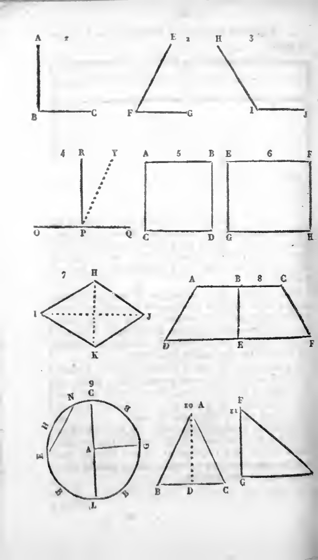
Acres.	Hectares.	Acres.	Hectares.	Acres.	Hectares.
1	0.81715	5	4.08576	9	7.35437
2	1.63430	6	4.90291	10	8.17152
3	2.45145	7	5.72006	11	8.98867
4	3.26861	8	6.53722	12	9.80582

Nota. Pour les perches, voir la 3ᵉ rangée du tableau n° 9 ci-dessus.

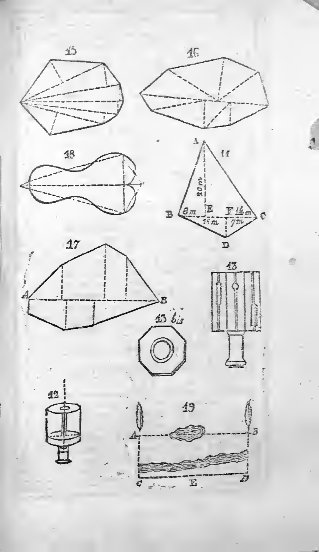
Il est facile quand on a l'habitude du calcul de réduire sans tables les anciennes mesures agraires, quelles qu'elles soient en mesures nouvelles. Déjà nous en avons indiqué le moyen dans notre *Manuel des poids et mesures*. Nous croyons devoir le reproduire ici.

Pour opérer cette réduction il faut se rendre compte de ce qu'elles contiennent en *pieds ou toises carrés*; multiplier le nombre obtenu par les équivalents en mesures nouvelles sus-indiqués. L'on retranche ensuite par un point le nombre de chiffres qui doit rester aux unités inférieures.

Par exemple, si l'on a à convertir une mesure qui contient 60 verges ou perches de 19 pieds de côté, d'abord l'on multipliera 19 par 19, ce qui donnera le nombre de pieds carrés contenus dans la verge, qui est de 361; puis le nombre par 60, ce qui donnera 21,660 pieds carrés. On multipliera ce produit par 10 décimètres, 55 centimètres, 21 millimètres, qui font l'équivalent du pied carré et l'on trouvera que le rapport cherché est 22 ares 85 centiares 1/2, et une fraction.



A
1
B
C
E
2
F
G
H
3
I
J
4
R
Y
O
P
Q
A
5
B
C
D
E
6
F
G
H
7
H
I
J
K
A
B
8
C
D
E
F
9
C
N
E
A
G
L
B
B
10 A
B
D
C
F
11
G


15
16
18
14
A
20m
B
8m
E
F
14m
C
15m
7m
D
17
A
B
13
13 bis
12
19
A
B
C
E
D

Extrait du Catalogue de la librairie normale d'éducation de PAUL DUPONT et C[ie].

L'INSTITUTEUR, journal des écoles prim.	10 »
L'AGRICULTEUR, Prix, par an...........	4 »
RAPPORT AU ROI sur l'inst. prim., par M. Guizot, ministre de l'inst. publique 1 vol. in-8°.	5 »
CODE DE L'INSTRUCTION PRIM., 1 v. in-8°.	5 50
LE MÊME, 1 vol. in-18...............	1 50
ANNUAIRE DE L'INSTRUCTION PRIMAIRE de 1834, 1 vol. in-18................	1 25
Idem, 1835 1 vol. in-18..............	1 25
GUIDE DES COMITÉS D'INST., 1 vol. in-18.	» 50
MANUEL CLASSIQUE DE LECTURE, par P.-F. Putot. Prix de l'ouvrage complet, divisé en trois parties..	» 90
LE MÊME, en six grand tableaux..........	1 30
COURS D'ÉCRITURE en 20 leçons, par A. G. Tanpier. 3 vol. in-8. oblong, planches et texte.	4 »
GRAMMAIRE DE LHOMOND, revue in-12...	» 50
HISTOIRE SAINTE, par F. B., 1 vol. in-18..	2 »
TRAITÉ DE MORALE, 1 vol in-12.......	1 50
BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUTEUR PRIMAIRE, par M. Delapalme, 25 vol. in-18.	25 »
MANUEL DES SYNONYMES, par Bonnaire..	1 50
EXERCICES DES SYNONYMES, par le même.	1 50
CORRIGÉ DES EXERCICES, par le même...	2 »
MANUEL DE L'ENSEIGNEMENT SIMULTANÉ, 1 vol. in-12...................	2 »
MANUEL DE L'ENSEIGNEMENT MUTUEL, 1 vol. in-12........................	2 »
LEÇONS PRIMAIRES DE LITTÉRATURE ET DE MORALE, par Lévi, 1 vol. in-12.....	1 50
PROSE ET POÉSIE, ou Morceaux choisis de nos meilleurs auteurs, 1 vol. in-18.	1 50
CATÉCHISME POLITIQUE ET MORAL DU CITOYEN, 1 vol. in-18. Prix...........	1
BIBLIOTHÈQUE ÉLÉMENTAIRE à 2 SOUS. 20 volumes ont paru; chacun d'eux contient un ouvrage complet, et se vend séparément, au prix de 2 sous broché, et 3 sous cartonné.	